

Część II

Innowacyjność

Nowoczesne Systemy Zarządzania
Zeszyt 12 (2017), nr 3 (lipiec-wrzesień)
ISSN 1896-9380, s. 83-94

Modern Management Systems
Volume 12 (2017), No. 3 (July-September)
ISSN 1896-9380, pp. 83-94



Instytut Organizacji i Zarządzania
Wydział Cybernetyki
Wojskowa Akademia Techniczna
w Warszawie

Institute of Organization and Management
Faculty of Cybernetics
Military University of Technology

Pomiar innowacyjności z perspektywy przedsiębiorstwa

Innovation measurement – enterprise perspective

Paweł Łukasik

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie,
Wydział Zarządzania, Katedra Zachowań Organizacyjnych

Abstrakt. W artykule opisano różne wskaźniki służące do oceny innowacji: produktowych, procesowych, organizacyjnych i marketingowych, za pomocą których można także zmierzyć zakres i sprawność procesu innowacji, nakłady na innowacje, korzyści ekonomiczne i współpracę w realizacji działalności innowacyjnej. Drugą część artykułu stanowi studium przypadku polskiej firmy produkcyjnej i analiza wskaźników jej działalności innowacyjnej, dotyczących produktów, procesu badawczo-rozwojowego, zbierania pomysłów, patentów, nakładów na innowacje i wdrażania innowacji procesowych.

Słowa kluczowe: innowacje, wskaźniki, przedsiębiorstwo

Abstract: Article describes different innovation indicators dedicated to product, process, organization and market innovation, measuring also efficiency and scope of the innovation process, expenditures on innovation, the benefits of innovation and cooperation in the innovation activity. The second part of this article is case study of polish innovative company and analysis of its innovation indicators on products, research and development process, ideas collection, patents, expenditures on innovations and process innovation.

Keywords: innovation, indicators, enterprise

Wstęp

Innowacyjność przedsiębiorstw jest jednym z najważniejszych zagadnień we współczesnej literaturze z zakresu nauk o zarządzaniu. Jednym z problemów szeroko omawianych w publikacjach naukowych jest pomiar tego zjawiska (Pomykański, 2001, s. 15; Motyka, 2011, s. 163-165; Gault, 2013a, s. 3-20; Gault 2013b, s. 441-464;

Wodecka-Hyjek, 2013, s. 70; Dunicz, Wychowanek, 2014, s. 105-110; Weresa, 2014, s. 56-57). W pracach naukowych dotyczących pomiaru innowacyjności przedsiębiorstwa różni autorzy prezentują szeroki wachlarz różnych miar i omawiają rozmaite problemy metodologiczne; z tego powodu potrzebne jest przeprowadzenie analizy miar i wskaźników proponowanych w literaturze z tej dziedziny w podziale na: obszary różnego rodzaju innowacji (produktowych, procesowych, organizacyjnych i marketingowych), zakres i sprawność realizowanych procesów innowacyjnych, nakłady na innowacje, korzyści ekonomiczne generowane przez innowacje i kooperację w zakresie działalności innowacyjnej. Tak duża liczba różnego rodzaju wskaźników nie jest zwykle wykorzystywana w przedsiębiorstwie, niemniej jednak obliczenie kilku wybranych wskaźników i zestawienie ich w postaci syntetycznej dla poszczególnych lat lub produktów dostarcza interesujących wniosków. Celem artykułu jest ocena poziomu innowacyjności przedsiębiorstwa na przykładzie firmy SMAY Sp. z o.o., innowacyjnego przedsiębiorstwa zajmującego się produkcją i instalacją urządzeń wentylacyjnych i przeciwpożarowych w budynkach. W tym celu zostaną wykorzystane informacje uzyskane od firmy SMAY. Studium przypadku stanowić będzie drugą część niniejszego opracowania.

1. Przegląd wskaźników innowacyjności przedsiębiorstwa

Najbardziej oczywistym przejawem działalności innowacyjnej przedsiębiorstwa jest wprowadzanie na rynek nowych produktów. Do wskaźników innowacyjności dotyczących nowych produktów zalicza się m.in.: liczbę nowych produktów w danym okresie (np. roku, trzech lat itp.), udział przychodu ze sprzedaży nowych produktów w przychodach ogółem, wydatki związane z nowymi produktami, portfolio nowych produktów (nowe na świecie i w kraju, nowe dla przedsiębiorstwa, rozwinięcie asortymentu, zmiana pozycji rynkowej), udział produktów w poszczególnych fazach procesu badawczo-rozwojowego, roczne przychody ze sprzedaży nowych produktów podzielone przez liczbę zatrudnionych na pełnym etacie, którzy byli bezpośrednio związani z realizowanymi innowacjami (Pomykalski, 2001, s. 16-17), udział nowych kategorii produktu w przychodach (Motyka, 2011, s. 164), stopień nowoczesności produktów, liczba produktów posiadających znak certyfikatu ISO, nagrody i wyróżnienia za wysoką jakość (Weresa, 2014, s. 55), liczba wprowadzonych na rynek nowych produktów w porównaniu z konkurencją (Kaplan, Norton, 2011, s. 103). Obszar nowych produktów jest również przedmiotem badania ankietowego prowadzonego przez Główny Urząd Statystyczny. W załącznikach: *PNT-02. Sprawozdanie o innowacjach w przemyśle* i *PNT-2/u. Sprawozdanie o innowacjach w sektorze usług* znajdują się pytania dotyczące wdrażania nowych produktów lub usług oraz tego, czy były one nowe tylko dla firmy, czy również dla rynku, na którym ta firma działa (GUS, 2016a, s. 1; GUS 2016b, s. 1).

Oprócz innowacji produktowych wyróżnia się innowacje procesowe, organizacyjne i marketingowe, przy czym część innowacji produktowych może być uznawana jednocześnie za innowacje procesowe (np. produkty certyfikowane). Niemniej można wyodrębnić kilka wskaźników, które są typowymi miarami innowacji procesowych i świadczą o modernizacji procesów produkcyjnych; są to m.in.: dynamika jednostkowych kosztów pracy, zużycie materiałów na jednostkę produktu, zmiany wydajności pracy, wskaźnik automatyzacji produkcji (poprawa zdolności w zakresie informatyzacji), liczba certyfikatów uzyskanych przez firmę (nie tylko na poszczególne produkty), liczba innowacji ekologicznych. Wspomniane innowacje są także innowacjami organizacyjnymi; oprócz tego w tej kategorii wyróżnia się wydatki na nabycie wiedzy zewnętrznej w ramach działalności badawczo-rozwojowej, a także dyfuzję innowacji w obrębie organizacji (rozumianą jako poprawa komunikacji pomiędzy różnymi działami organizacji). Z kolei typowymi miarami innowacji marketingowych są: tempo zmian udziału w rynku, liczba nowych rynków, wartość sprzedaży na nowych rynkach w relacji do sprzedaży ogółem, wydatki na promocję nowych produktów jako procent wydatków na marketing, wartość i dynamika usług posprzedażowych (Weresa, 2014, s. 57-59). Innowacje procesowe i organizacyjne także podlegają badaniu przez GUS; mają formę ankiety zawierającej pytania o to, czy firma stosowała nowe rozwiązania w zakresach: metod wytwarzania, logistyki, dystrybucji, utrzymania ruchu, zakupów, rachunkowości, systemów obliczeniowych. Podobnie jest w przypadku innowacji organizacyjnych – badaniu podlega to, czy firma wprowadziła nowe metody w zasadach działania, podziale zadań i uprawnień decyzyjnych, relacji z otoczeniem. W zakresie innowacji marketingowych bada się, czy firma wprowadziła zmiany w projekcie, opakowaniu wyrobów, dystrybucji, promocji i kształtowaniu cen (GUS, 2016b, s. 1, 4-5).

O ile poprzednia grupa miar innowacyjności dotyczyła efektów realizacji innowacji, o tyle kolejna jest związana z zakresem realizacji działalności innowacyjnej przedsiębiorstw. Do tej grupy miar można zaliczyć: liczbę projektów badawczo-rozwojowych zakończonych sukcesem i liczbę projektów zakończonych porażką, liczbę realizowanych tematów badawczych (Weresa, 2014, s. 55; Bartusik, 2015, s. 1061-1062), wartość prac badawczych w stosunku do wartości sprzedaży (Weresa, 2014, s. 57-59) lub inwestycji w działalność badawczo-rozwojowej do wartości sprzedaży (Baruk, 2006, s. 218) oraz liczbę projektów przerwanych w fazie rozwoju i liczbę nieudanych debiutów rynkowych nowych produktów (Pomykalski, 2001, s. 17). Wskazuje się również na potrzebę ustalenia liczby realizowanych projektów innowacyjnych w ciągu roku (Białoń, 2010, s. 187). Jeśli chodzi o projekty niezakończone, to formularz *PNT-02* zawiera pytanie o to, czy przedsiębiorstwo w ciągu ostatnich trzech lat przerwało jakiś projekt innowacyjny przed jego ukończeniem (GUS, 2016b, s. 1).

Kolejny rodzaj miar odnosi się do czasu, kosztów i skuteczności realizacji procesów innowacyjnych. Taką miarą może być: średni czas potrzebny na cały

proces lub projekt innowacyjny (Pomykalski, 2001, s. 16-17; Białoń, 2010, s. 187); długość cykli prac badawczo-rozwojowych (Motyka, 2011, s. 164; Bartusik, 2015, s. 1061-1062); czas rozwoju nowej generacji produktów; procent produktów, które przeszły do kolejnej fazy procesu badawczego; czas trwania poszczególnych faz procesu badawczego; koszty prac badawczo-rozwojowych w poszczególnych fazach; procent produktów, których pierwszy prototyp spełniał wymagania klienta; liczba modyfikacji projektu, jakich należało dokonać przed dopuszczeniem wyrobu do produkcji; szacunkowy koszt błędu w projekcie; szacowana wartość sprzedaży utraconej wskutek wprowadzenia nowego produktu na rynek, spowodowanego koniecznością wprowadzenia zmian w projekcie w celu wyeliminowania błędów (Kaplan, Norton, 2011, s. 103).

Innym ważnym aspektem realizacji procesów innowacyjnych jest tworzenie pomysłów na innowacje. W tym obszarze należy określić zasięg formułowania pomysłów, wskazując, od kogo najczęściej pochodzą: np. pracowników firmy, klientów, dostawców itp. (Motyka, 2011, s. 164). Szczególną rolę w tworzeniu innowacji mogą obecnie ogrywać tzw. wiodący użytkownicy produktu, skupieni w społecznościach hobbystów i za pomocą środków komunikacji elektronicznej dostarczający firmom nowych pomysłów na innowacje (Roszkowska-Menkes, 2015, s. 154-155). W tym zakresie można posłużyć się również kompleksowym narzędziem do ankietowego badania twórczości organizacyjnej w postaci ankiety obejmującej takie wymiary, jak: elementy twórczej organizacji i jej otoczenia, kreatywność jako składnik procesu twórczego, innowacyjność jako składnik procesu twórczego, przedsiębiorczość jako składnik procesu twórczego, ekspansywność jako składnik procesu twórczego, miary efektywności twórczej organizacji (Dereń, Skonieczny, 2016, s. 203-205).

Efektom realizacji procesów innowacyjnych są nie tylko nowe produkty, ale również pewne szczególne prawa wynikające z ich wynalazczego poziomu lub twórczego charakteru. Chodzi tu przede wszystkim o patenty na wynalazki, prawa ochronne z rejestracji wzoru użytkowego, prawa z rejestracji wzoru przemysłowego, prawa ochronne na znak towarowy. Dlatego proponuje się badanie liczby patentów, jakie uzyskała firma w kraju i za granicą (Weresa, 2014, s. 57-59) oraz liczbę dokonanych zgłoszeń patentowych (Motyka, 2011, s. 164). Liczbę uzyskanych patentów można również odnieść do liczby zatrudnionych osób zajmujących się działalnością badawczo-rozwojową lub nakładów poniesionych na tę działalność (Weresa, 2014, s. 57-59). W tym zakresie badanie innowacyjności prowadzone przez GUS obejmuje szerszy zakres informacji, chociaż o mniejszym poziomie szczegółowości. Pytania dotyczą np. tego, czy przedsiębiorstwo zgłaszało do opatentowania projekty wynalazcze, chroniło wiedzę poprzez zachowanie swojego know-how w tajemnicy, prowadziło badania patentowe stanu techniki, zawierało z innymi podmiotami umowy dotyczące prawa współwłasności do rozwiązań chronionych prawem itp. Pytania dotyczą również tego, czy zgłoszenia patentowe mają miejsce w polskim urzędzie patentowym, czy w urzędach zagranicznych. Odrębne zagadnienie stanowi

sprzedaż i zakup licencji, prac badawczo-rozwojowych, środków automatyzacji procesów produkcyjnych, usług doradczych i innych, ze wskazaniem na obszar (np. Unia Europejska), z którego lub do którego następuje transfer wiedzy (GUS, 2016b, s. 5-6).

Kolejna grupa mierników innowacyjności to nakłady na działania innowacyjne. Najszerzej można je określić jako zasoby finansowe przeznaczone na innowacje (Motyka 2011, s. 164); bardziej szczegółowe wskaźniki to: nakłady na innowacje w stosunku do wartości sprzedaży lub w przeliczeniu na jednego zatrudnionego, nakłady bieżące i kapitałowe na działalność badawczo-rozwojową, nakłady na budynki i budowle, maszyny oraz urządzenia przeznaczone na potrzeby innowacji, marketing innowacji, prace badawcze (studia wykonalności, testowanie, specjalistyczne oprogramowanie oraz prace inżynieryjno-przygotowawcze, wydatki na nabycie wiedzy zewnętrznej jako procent nakładów na działalność badawczo-rozwojową) (Weresa 2014, s. 57-59). Inne interesujące miary dotyczące zasobów finansowych przeznaczanych na innowacje to: stopień wyposażenia komórki badawczo-rozwojowej w środki finansowe, poziom rezerw finansowych na działalność badawczo-rozwojową, czy liczba kupionych i wykorzystanych licencji obcych (Bartusik, 2015, s. 1061-1062). Sprawozdanie *PNT-01* GUS dotyczące działalności badawczo-rozwojowej szczegółowo określa przeznaczenie nakładów na działalność badawczo-rozwojową wewnętrzną i nakłady na współpracę z określonymi podmiotami w ramach działalności badawczo-rozwojowej zewnętrznej (GUS, 2016a, s. 2-3).

Oprócz zasobów finansowych niezbędnym elementem pozwalającym realizować działalność innowacyjną są zasoby ludzkie. Do miar wykorzystywanych w tym obszarze należą: zasoby ludzkie zaangażowane w innowacje (Motyka, 2011, s. 164), liczba pracowników zaangażowanych w procesy innowacyjne w stosunku do ogólnej liczby pracowników, liczba zespołów twórczych zaangażowanych w realizację projektów innowacyjnych, liczba działów i stanowisk formalnych zajmujących się realizacją procesów innowacyjnych, liczba pracowników szkolonych w trakcie ich realizacji (Białoń, 2010, s. 187), liczba uzyskanych stopni naukowych, liczba pracowników ze stopniem naukowym oraz udział pracowników z wykształceniem wyższym, kwalifikacje personelu, jakość szkoleń dla personelu, szkolenia personelu dotyczące nowego rozwiązania (Weresa, 2014, s. 55-57) oraz czas inwestowany przez ściśle kierownictwo w innowacje (Motyka, 2011, s. 164) i zdolność do podejmowania ryzyka kadry kierowniczej w zakresie realizowanych przedsięwzięć badawczo-rozwojowych (Bartusik, 2015, s. 1061-1062). Sprawozdanie *PNT-01* GUS dotyczące działalności badawczo-rozwojowej zawiera dane dotyczące osób zatrudnionych w działalności badawczo-rozwojowej, takie jak tytuł, stopień naukowy, wiek pracownika czy kraj pochodzenia (GUS, 2016a, s. 3-4).

Trzeci rodzaj mierników opisujących nakłady na innowacje dotyczy zasobów informacyjnych i informatycznych. Do miar innowacyjności w tym obszarze można zaliczyć: wartość programów informatycznych wdrożonych w przedsiębiorstwie,

posiadane zasoby informacyjne (np. biblioteka, dział informacji marketingowej, naukowej i technicznej), częstotliwość różnego rodzaju narad i seminariów (Białoń, 2010, s. 187), ogólny poziom informatyzacji i komputeryzacji (Weresa, 2014, s. 55), dostęp do własnego banku informacji o nauce i technice, poziom kompletności baz informacyjnych, zakres aktualizacji informacji, szybkość dostępu do informacji (Bartusik, 2015, s. 1061-1062).

Ze względu na to, że to przedsiębiorstwa tworzą i wdrażają innowacje, muszą też odnosić z tego tytułu wymierne korzyści ekonomiczne. Do ich zmierzenia mogą posłużyć wskaźniki, które da się podzielić na dwie grupy: (1) rentowność innowacji i oszczędność w działalności operacyjnej oraz (2) miara sukcesu rynkowego sprzedaży nowych produktów, usług albo w inny sposób komercjalizowanych technologii. Do pierwszej grupy można zaliczyć: rentowność inwestycji w innowacje (Motyka, 2011, s. 164), stosunek zysku netto do kapitału finansującego nakłady inwestycyjne (Pomykański, 2001, s. 16-17), miernik zwrotu z kapitału zaangażowanego w badania, rozwój mierzony jako zysk operacyjny przed opodatkowaniem w okresie pięcioletnim, zyski ze sprzedaży innowacji produktowych, BET (ang. *Break Even Time*) – czas jaki upływa od momentu rozpoczęcia prac rozwojowych do momentu, w którym wprowadzony na rynek produkt zaczyna przynosić zyski (Kaplan, Norton, 2011, s. 103), oszczędności wskutek wdrażanych innowacji procesowych, oszczędności wskutek wdrażanych innowacji organizacyjnych (Białoń, 2010, s. 187), zmiany (dynamika) jednostkowych kosztów pracy, wskaźnik materiałochłonności (zużycie materiałów na jednostkę produktu), zmiany wydajności pracy (wartość produkcji na jednego zatrudnionego). Z kolei do drugiej grupy można zaliczyć: wielkość produkcji będącej efektem wdrożenia innowacji, wielkość eksportu wyrobów wysokiej techniki, wielkość i dynamikę produkcji, szanse na sukces w danym segmencie lub niszy rynkowej, tempo zmian udziału w rynku, liczbę nowych rynków, wartość sprzedaży na nowych rynkach w relacji do sprzedaży ogółem (Weresa, 2014, s. 55-59), udział w rynku krajowym i zagranicznym, przyrost klientów w związku z komercjalizacją innowacji, wzrost udziału sprzedaży na rynku krajowym oraz zagranicznym (Białoń, 2010, s. 187), marżę brutto ze sprzedaży nowych produktów, sprzedaż produktów z podziałem na poszczególne fazy cyklu ich życia (Kaplan, Norton, 2011, s. 103), udział podstawowych produktów na rynku światowym, procentowy udział nowych klientów w zyskach, wartość zysku ze sprzedaży rezultatów działalności badawczo-rozwojowej, liczba sprzedanych licencji, liczba skomercjalizowanych technologii (Bartusik, 2015, s. 1061-1062).

Bardzo ważnym obszarem działalności dla innowacyjności przedsiębiorstwa jest kooperacja. Jednak, jak pokazuje analiza literatury dotyczącej innowacji, nie ma zbyt wielu mierników tego obszaru działalności innowacyjnej. Postuluje się obliczanie wskaźników pokazujących ogólną aktywność firm w zakresie kooperacji, takich jak: liczba kontraktów zawartych w ramach Unii Europejskiej, liczba firm krajowych współpracujących z danym przedsiębiorstwem w obrębie sieci (Białoń, 2010, s. 187),

formy kooperacji z innymi podmiotami (Weresa, 2014, s. 55). Istnieją też bardziej szczegółowe miary, jak np. liczba nawiązanych relacji z partnerami zewnętrznymi w ramach działalności badawczo-rozwojowej czy koszty współpracy z partnerami zewnętrznymi w realizacji prac badawczo-rozwojowych (Bartusik, 2015, s. 1061-1062). Sprawozdanie *PNT-02* o innowacjach w przemyśle określa różne rodzaje podmiotów, z którymi przedsiębiorstwo współpracuje w zakresie działalności innowacyjnej, oraz kraje ich pochodzenia. Odrębnym obszarem analizy jest współpraca przedsiębiorstwa w ramach inicjatyw klastrowych (GUS, 2016b, s. 3-4).

W każdym z obszarów innowacyjności przedsiębiorstwa można wyróżnić wiele miar, przy czym do całościowej oceny innowacyjności przedsiębiorstwa można wybrać kilka, biorąc pod uwagę ich przydatność do oceny zarówno przyszłych możliwych innowacji przedsiębiorstwa, jak i swego rodzaju innowacyjnego dorobku, jaki wypracowało ono w ciągu ostatnich lat.

2. Ocena innowacyjności firmy SMAY

Firma SMAY dostarcza wysokiej jakości wyroby przeznaczone do stosowania we wszystkich rodzajach budynków. Urządzenia te służą do dystrybucji powietrza, regulacji powietrza w laboratoriach, szpitalach i pomieszczeniach czystych, kontroli rozprzestrzeniania się dymu i ciepła, wentylacji pożarowej. Urządzenia firmy SMAY zostały zainstalowane w takich obiektach jak: Galeria Krakowska, Rondo Business Park w Krakowie, Sky Tower we Wrocławiu, Galeria Złote Tarasy w Warszawie (SMAY, 2016).

Firma SMAY współpracuje z uczelniami wyższymi w zakresie kształcenia kadr inżynierskich poprzez organizację praktyk studenckich, współpracę przy prowadzeniu prac naukowo-badawczych, wyposażanie laboratoriów uczelni w sprzęt umożliwiający badanie przepływów powietrza. Dużym osiągnięciem przedsiębiorstwa na polu współpracy z uczelniami było uruchomienie w lutym 2012 roku laboratorium wentylacji pożarowej na Wydziale Inżynierii Środowiska Politechniki Warszawskiej. Laboratorium jest efektem trójstronnej współpracy Wydziału Inżynierii Środowiska, firmy Plum z Białegostoku oraz firmy SMAY (SMAY, 2012).

Przedsiębiorstwo jest liderem w branży dzięki systematycznie wdrażanym innowacjom. O skali działalności innowacyjnej firmy świadczą dane zawarte w tabeli 1, dotyczące liczby wprowadzanych w poszczególnych latach produktów i usług oraz ulepszeń istniejących produktów.

W ciągu ostatnich dziewięciu lat firma SMAY wprowadziła na rynek 21 produktów, w tym 9, które były nowościami na rynku, ponadto wprowadziła w tym czasie 25 ulepszeń istniejących produktów i 4 nowe usługi. Średni wzrost liczby innowacji produktowych mierzony rok do roku w 2016 roku wyniósł 40%, w 2015 roku -17%, a w 2014 roku 50%. W latach 2014-2016 wzrost ten wyniósł średnio

24%. Szczególnie w ostatnich trzech latach liczba wprowadzanych nowych produktów utrzymuje się powyżej średniej, co świadczy o dużej i jednocześnie rosnącej aktywności firmy w zakresie działalności badawczo-rozwojowej.

Tabela 1 Liczba nowych produktów i usług w poszczególnych latach

Lata	Produkty			Usługi		
	Wprowadzenie nowych produktów	W tym nowych na rynku	Ulepszenie istniejących produktów	Wprowadzenie nowych usług	W tym nowych na rynku	Ulepszenie istniejących usług
2016	5	2	2	0	0	0
2015	2	2	3	0	0	0
2014	4	2	2	1	0	0
2013	2	0	2	0	0	0
2012	1	1	4	0	0	0
2011	1	0	3	0	0	0
2010	1	1	3	0	0	0
2009	1	1	2	0	0	0
2008	4	0	4	3	0	0

Źródło: opracowanie własne na podstawie wzoru sprawozdania GUS (PNT-02) o innowacjach w przemyśle oraz informacji uzyskanych z firmy SMAY

Proces badawczo-rozwojowy w firmie obejmuje następujące etapy: tworzenie pomysłów/koncepcji; planowanie badań; proces decyzyjno-organizacyjny; prowadzenie pomiarów, obliczeń i tworzenia algorytmów; projektowanie, tworzenie i testowanie prototypu; podejmowanie działań mających na celu dopuszczenie do obrotu; proces komercjalizacji wyników prac badawczo-rozwojowych. Analiza tego, na jakim etapie procesu badawczo-rozwojowego znajdują się produkty, dostarcza cennych informacji o stopniu zaawansowania prac badawczo-rozwojowych i pozwala kontrolować stopień zaawansowania prac nad nowymi produktami. Zestawienie prac badawczo-rozwojowych z podziałem na etapy procesu badawczo-rozwojowego i poszczególne produkty przedstawia tabela 2.

Prace badawczo-rozwojowe w firmie SMAY realizowane są głównie w ramach wewnętrznej i zewnętrznej działalności badawczo-rozwojowej. Nakłady na działalność badawczo-rozwojową w ostatnich latach dotyczyły głównie finansowania badań ogniowych, aerodynamicznych, badań niezawodności klap dymowych, klap przeciwpożarowych oraz zestawów do odprowadzania dymu i ciepła. W 2016 roku były to zarówno koszty własne firmy, jak i koszty badań zleczanych jednostkom naukowym i badawczym. Firma poczyniła także nakłady na opracowania nowych rozwiązań bezpieczeństwa pożarowego ludzi w budynkach – w roku 2015 była to suma kosztów własnych i kosztów zleceń do jednostek naukowo-badawczych. W 2014

roku przeprowadzono badania własne produktów wentylacyjnych (nawiewniki, regulatory przepływu powietrza), natomiast w roku 2013 firma poniosła koszty związane z zakupem innowacyjnych linii produkcyjnych i badania systemów nadciśnieniowych.

Tabela 2. Udział produktów w poszczególnych fazach procesu badawczo-rozwojowego

Pomysł/ Koncepcja	Plan badań	Proces decyzyjno- -organiza- cyjny	Prowadzenie pomiarów, obliczeń i tworzenie algorytmów	Projektowanie, tworzenie i testowanie prototypu	Dopuszczenie do obrotu	Proces ko- mercializacji wyników prac badaw- czo-rozwojo- wych
0	0	0	0	Kłapa dymowa – 1 szt.	0	0
0	0	0	0	Wyrzutnia ścienna wenty- lacji pożarowej – 1 szt.	0	0
0	0	0	0	Kłapy przeciw- pożarowe – 1 szt.	Kłapy prze- ciwpożarowe KTM, KTS – 2 szt.	Kłapa prze- ciwpożarowa KWP-L
0	0	0	0	0	Systemy od- prowadzania dymu z klatek schodowych budynków średniowysokich – 2 szt.	0

Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji z firmy SMAY

Nakłady na innowacje różnią się znacznie w poszczególnych latach, przy czym średnio wynoszą około 2 mln złotych rocznie. Łącznie nakłady firmy na działalność innowacyjną w latach 2008-2016 przekroczyły 19 mln złotych. Ponad połowa nakładów na innowacje przeznaczona była na działalność badawczo-rozwojową, z czego 74% przeznaczono na działalność badawczo-rozwojową wewnętrzną. Świadczy to o wysokim potencjale badawczym przedsiębiorstwa.

Nakłady na działalność badawczo-rozwojową systematycznie czynione przez przedsiębiorstwo przekładają się na strukturę produktów, w której przeważają

produkty w fazach wprowadzenia, wzrostu i dojrzałości, co daje firmie stabilną pozycję na rynku, zarówno obecnie, jak i w przyszłości. Produkty firmy w poszczególnych fazach cyklu życia zestawiono w tabeli 3.

Tabela 3. Produkty firmy w poszczególnych fazach cyklu życia

Opracowywanie produktu	Wprowadzanie	Wzrost	Dojrzałość	Spadek
2 produkty	8 produktów	3 produkty: kłapa przeciwpożarowa KWP-P-E, kanały oddymiające, wentylatory oddymiające	3 produkty: system nadciśnieniowy Safety Way, urządzenie nadciśnieniowe iSway, regulatory przepływu powietrza	Brak produktu

Źródło: dane firmy SMAY

Źródłem sukcesu firmy SMAY we wprowadzaniu nowych produktów jest szeroki zakres formułowania pomysłów. Przedsiębiorstwo nie wprowadza ograniczeń w zakresie źródeł pomysłów dotyczących nowych produktów, usług i technologii. Takie pomysły mogą zgłaszać wszyscy pracownicy firmy, ale najważniejszą rolę w tym obszarze odgrywają pracownicy Działu Rozwoju Produktów i pracownicy Działu Badań i Analiz. Autorami pomysłów są także pracownicy Działu Handlowego i przedstawiciele handlowi. Zbierają oni informacje z rynku i notują oczekiwania klientów. Razem z pracownikami technicznymi obserwują także i analizują oferty konkurencji.

Firma jest otwarta na oczekiwania klientów i ich sugestie. Szacuje również oczekiwania rynku, obserwuje trendy rynkowe i zmieniające się wymagania prawne, które także bywają inspiracją do tworzenia nowych produktów.

Rolą najwyższego kierownictwa, poza kreowaniem nowych pomysłów, jest natomiast analiza tych, które już zgłoszono, ich merytoryczna ocena oraz zaplanowanie i nadzór nad realizacją procesów badawczych, rozwojowych i wdrożeniowych oraz zapewnienie właściwych narzędzi i środków do tych prac.

Efektowności i zaangażowania pracowników firmy w tworzenie nowych rozwiązań są wynalazki i inne nowatorskie rozwiązania chronione prawem własności przemysłowej. Firma posiada 1 patent i 2 zgłoszenia patentowe w Europejskim Urzędzie Patentowym oraz 2 patenty nadane przez Urząd Patentowy RP. Ponadto przedsiębiorstwo posiada 2 znaki towarowe, 1 wzór przemysłowy i 21 wzorów użytkowych.

Firma dla zapewnienia wysokiej jakości oferowanych produktów i usług wdraża również innowacje procesowe. W latach 2008-2016 rokrocznie wprowadzała nowe lub istotnie ulepszone metody wytwarzania (produkcji) wyrobów i usług, kilkakrotnie

nowe lub istotnie ulepszone metody z zakresu logistyki lub metody dostarczania i dystrybucji zaopatrzenia, wyrobów i usług oraz systemy wspierające procesy w przedsiębiorstwie.

Podsumowując, wszystkie wykorzystane wskaźniki wskazują na wysoką innowacyjność przedsiębiorstwa. Przede wszystkim są to miary odnoszące się do innowacji produktowych, takie jak wysoka i rosnąca w ostatnich latach liczba nowych produktów, zaangażowanie firmy w realizację procesu badawczo-rozwojowego oraz duży udział produktów we wczesnych fazach cyklu życia. Oryginalność wprowadzanych innowacji potwierdzona patentami jest pochodną podejścia do formułowania pomysłów opartego na zaangażowaniu szerokiego grona pracowników, które przyczynia się również do efektywnego pozyskiwania środków na działalność innowacyjną.

Podsumowanie

Istnieje bardzo wiele miar i wskaźników innowacyjności przedsiębiorstwa. Dobrze prowadzona analiza innowacyjności przedsiębiorstwa wymaga zastosowania grupy wskaźników (1) zestawionych w tabeli zawierającej dane z co najmniej pięciu ostatnich lat albo (2) pokazujących portfolio produktów lub projektów innowacyjnych przedsiębiorstwa. Warto w tym miejscu podkreślić znaczenie, jakie ma innowacyjność przedsiębiorstwa dla jego pozycji konkurencyjnej na rynku i możliwości nadążania za postępem technologicznym gospodarki. Omówione w artykule przedsiębiorstwo jest tego najlepszym przykładem. Z tego względu pomiar innowacyjności przedsiębiorstwa ma dużą wartość prognostyczną; inaczej mówiąc, umożliwia wyciągnięcie wniosków odnośnie do przyszłości przedsiębiorstwa w zakresie możliwości osiągnięcia przez nie wysokich przychodów i zysków oraz utrzymania wysokiej pozycji w branży. Natomiast analiza wskaźników innowacyjności za ubiegłe lata dobrze pokazuje obecną sytuację firmy w odniesieniu do asortymentu oferowanych produktów lub usług oraz stopnia nowoczesności procesów realizowanych w firmie. Kolejny wniosek, który nasuwa się po analizie przypadku, odnosi się do liczny wskaźników, jakie można wykorzystać w analizie, bowiem wykorzystanie nawet części z nich daje już dobry obraz sytuacji.

BIBLIOGRAFIA

- [1] BARTUSIK K., 2015, *Propozycja pomiaru potencjału badawczo-rozwojowego organizacji*, „Marketing i rynek”, Nr 5 [CD-ROM].
- [2] BARUK J., 2006, *Zarządzanie wiedzą i innowacjami*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń.
- [3] BIAŁOŃ L., 2010, *Mierniki aktywności innowacyjnej firm*, [w:] L. Białoń (red. nauk.), *Zarządzanie działalnością innowacyjną*, Wydawnictwo Placet, Warszawa.
- [4] DEREŃ A.M., SKONIECZNY J., 2016, *Zarządzanie twórczością organizacyjną. Podejście procesowe*, Difin, Warszawa.

- [5] DUNICZ M., WYCHOWANEK J., 2014, *Metody pomiaru innowacyjności*, „Prace Naukowe Wałbrzyskiej Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości”, t. 29 (4).
- [6] GAULT F., 2013a, *Innovation indicators and measurement: an overview*, [w:] Gault F. (red. nauk.), *Handbook of Innovation Indicators and Measurement*, Edward Elgar Publishing, Northampton, Massachusetts.
- [7] GAULT F., 2013b, *Innovation indicators and measurement: challenges*, [w:] Gault F. (red. nauk.), *Handbook of Innovation Indicators and Measurement*, Edward Elgar Publishing, Northampton, Massachusetts.
- [8] Kaplan R.S., Northon D.P., 2011, *Mapy strategii w biznesie: jak przełożyć wartości na mierzalne wyniki*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk.
- [9] MOTYKA S., 2011, *Pomiar innowacyjności przedsiębiorstwa*, [w:] R. Knosala (red.), *Komputerowo zintegrowane zarządzanie*, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole.
- [10] POMYKAŁSKI A., 2001, *Innowacje*, Politechnika Łódzka, Łódź.
- [11] ROSZKOWSKA-MENKES M., 2015, *Otwarte innowacje w poszukiwaniu równowagi*, Oficyna Wydawnicza Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa.
- [12] WERESA M.A., 2014, *Polityka innowacyjna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- [13] WODECKA-HYJEK A., 2013, *Wybrane narzędzia pomiaru innowacyjności*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie”, Nr 922.

NETOGRAFIA

- [1] SMAY, 2012, *Laboratorium Wentylacji Pożarowej na Politechnice Warszawskiej*, <https://www.smay.pl/pl/laboratorium-wentylacji-pozarowej-politechnice-warszawskiej/> (20.12.2016).
- [2] SMAY, 2016, *Realizacje*, <https://www.smay.pl/pl/firma/realizacje/> (20.12.2016).
- [3] GUS, 2016a, *PNT-01. Sprawozdanie o działalności badawczej i rozwojowej*, <http://form.stat.gov.pl/formularze/2016/passive/PNT-01.pdf> (20.12.2016).
- [4] GUS, 2016b, *PNT-02. Sprawozdanie o innowacjach w przemyśle*, <http://form.stat.gov.pl/formularze/2016/passive/PNT-02.pdf> (20.12.2016).
- [5] GUS, 2016c, *PNT-02/u. Sprawozdanie o innowacjach w sektorze usług*, <http://form.stat.gov.pl/formularze/2016/passive/PNT-02u.pdf> (20.12.2016).